НЕВЫДУМАННЫЕ ИСТОРИИ

Владимир Ефремов (г. Ессентуки, Ставропольский край)

ОПАСНАЯ ЭКЗОТИКА И УЖАСЫ ПЕРЕПОЛЮСОВКИ

Мастерская, где я работал, занималась обслуживанием и ремонтом различной аппаратуры связи, находящейся на предприятиях, что имеет свои особенности. Главная из них в том, что к технике допущен более широкий круг лиц, чем в бытовом секторе. Другая особенность в том, что в ремонт технику сдают партиями, что экономически более выгодно. Причем иногда это бывает различная аппаратура. Представитель одной из организаций, технически грамотный молодой человек, в очередной раз привез в ремонт небольшую партию УКВ радиостанций и несколько БШТ разных фирм. Одну из моделей мы ранее никогда не видели, но согласились взять в ремонт, так как хотели поддержать более выгодный договор на ремонт и обслуживание радиостанций. Тем более, наш знакомый сказал, что это еще и его личная просьба. Аппарат приобрел он, находясь в командировке в Москве. Его начальник просил, как он выразился, привезти что-нибудь экзотическое, чтобы трубку было удобно носить в кармане по территории предприятия. Трубка, действительно, напоминала по форме небольшую портативную радиостанцию. Некоторое время телефон устойчиво работал на всей территории в радиусе около 100 м, но затем начались сбои. Мы решили заменить аккумулятор. Новый аккумулятор оказался с другим разъемом и, вероятно, при подключении была перепутана полярность. В общем, трубка после попытки ремонта не подавала никаких признаков жизни. Модель называлась STS 8520. Оказалось, что ее сетевой адаптер выдает переменное напряжение 9 В, хотя на корпусе базы, вероятно, по ошибке, указали полярность питания. Диодный мост и фильтр находились внутри базы. Подобным образом устроены некоторые модели телефонов системы DEST, но тогда это было в диковинку.

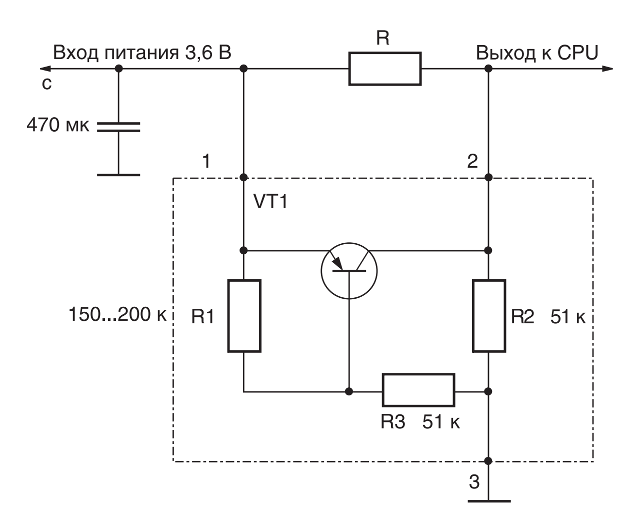


Рис. 1. *Схема устройства создания сигнала RESET. Может быть использована в трубах БШТ с напряжением питания от 3,6 В*

Неисправность была явно в трубке, поэтому, прервав дальнейшее изучение «чуда зарубежной техники», мы занялись устранением неисправности. Оказалось, что вышел из строя SMD-элемент в цепи питания CPU. Определить его марку не удалось, она была стерта с корпуса. Было ясно, что не формируется сигнал RESET. Поэкспериментировать с каким-нибудь отечественным КР…СП28 не позволяло ограниченное по высоте пространство под крышкой корпуса. Пришлось собрать простейшую схему (рис. 1), подобрав SMD-транзистор из имеющихся в наличии и номиналы резисторов делителя напряжения, подаваемого на бузу транзистора, а также установить электролитические конденсаторы с большей емкостью в цепях питания. Все вышесказанное никогда не было бы предметом описания, если бы через некоторое время все телефоны из этой партии опять не попали бы к нам в ремонт. Причем, среди них был очень надежный RANASONIK, ранее нуждавшийся лишь в небольшом обслуживании. Привез их уже не наш знакомый, а другой представитель заказчика, предъявив серьезные претензии к качеству ремонта. Оказалось, что прежний уволился и уехал, а всей электронной техникой на их предприятии теперь занимается этот человек. Начали разбираться в его присутствии. Действительно, большинство базовых блоков не подавали признаков жизни. Мы сразу обратили внимание на уже запомнившийся STS-8520. Представитель заказчика попытался продемонстрировать его нам, подключая к сети через адаптер явно фирмы PANASONIK, говоря: «А у этого база греется». Не дав ему это продемонстрировать, мы задали несколько вопросов, и все стало ясно. Собственное расследование сняло с нас какую-либо вину. Выяснилось, что все началось с того, что один из аппаратов перестал работать, вероятнее всего, по естественной причине – вышел из строя аккумулятор. Индикатор CHARGE на базе не светился. Кто-то из персонала (представитель категорически заявил, что это был, конечно, не он) для проверки взял адаптер от STS-8520 и подключил к замолчавшему телефону PANASONIK. Тот, естественно, полностью «отрубился». Далее решили зачем-то проверить, не сгорел ли сам адаптер, и подключили через него телефон фирмы CITIZEN. Он, как ни странно, заработал, но это было лишь на первый взгляд. Его тоже привезли к нам в ремонт, по запарке даже забыв отключить экзотический адаптер. По счастью, питание подавалось через защитный диод. Это и спасло базу от повреждения переменным напряжением. Получился однополупериодный выпрямитель с пониженным напряжением и большим уровнем пульсаций, так как емкость конденсатора фильтра была всего 220 мкФ. Аппарат «фонил» и его аккумулятор почти не заряжался, а экзотический STS-8520 действительно должен был поджариваться, питаясь от адаптера PANASONIK. Дальнейшее изучение устройства его базы выявило, что в ней имеется повышающий трансформатор, преобразующий 9 В переменного тока в напряжении большей

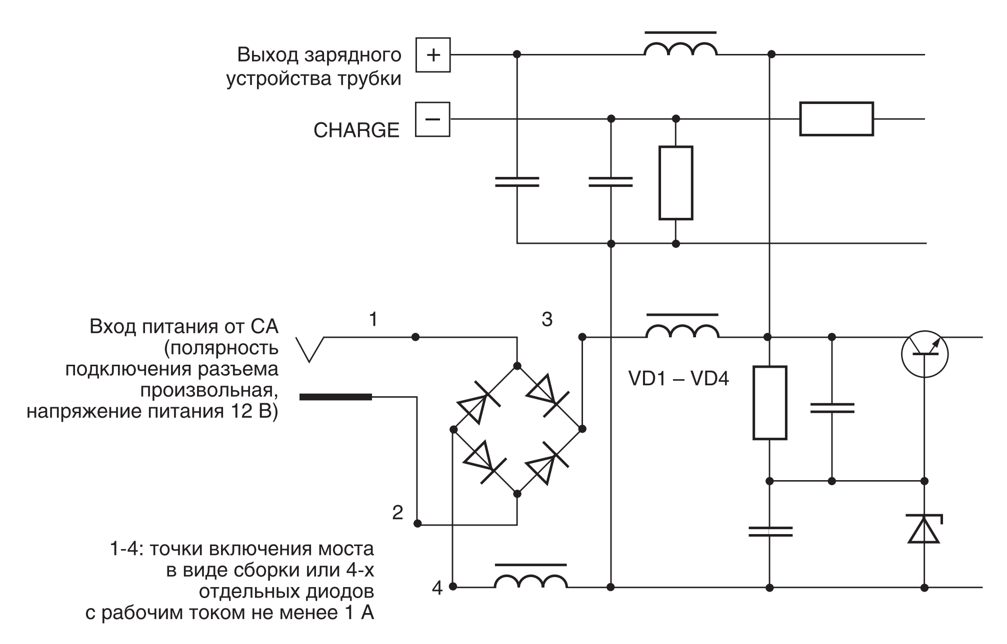


Рис. 2. *Схема включения моста в цепь питания базы для защиты от переполюсовки*

величины, которое затем выпрямлялось и, вероятнее всего, использовалось только для зарядки аккумулятора. К чему такие сложности, умом в России не понять, лишь остается в них поверить. Схемы такой экзотической аппаратуры, как правило, отсутствуют даже в Интернете. Но что стало совершенно понятным, – это то, что невнимательность людей может создавать запутанные и очень неприятные ситуации. В нашем случае такая невнимательность обернулось необходимостью ремонта трех аппаратов. Этого бы не случилось, если бы все приобретенные предприятием телефоны были произведены одной фирмой. Случай заставил задуматься, каким способом уберечь аппаратуру от подобных случайностей. Успокоились на том, что люди должны обращать внимание на предупреждающие надписи. Это мнение изменилось после того, как к нам обратились работники отдела электронной техники одного из магазинов с просьбой произвести ремонт и изготовить защитное устройство для телефона PANASONIK, находящегося у них в пользовании. Представленный аппарат был укомплектован универсальным адаптером (СА) китайского производства, с максимальным током нагрузки до 1200 мА. Первое, что мы посоветовали, – использовать соответствующий адаптер на 9 В, и на этом успокоиться. Но представители магазина настаивали, объяснив, что в процессе работы часто возникают ситуации, когда им приносят гарантийный товар с неисправными СА, которые они заменяют собственными, имеющимися в большом количестве, к тому же у них в офисе телефон работает от такого же адаптера. Кто и зачем меняет адаптеры и переключает полярность выяснить оказалось невозможно, а сюжет постоянно повторяется. Действительно, PANASONIK уже не раз ремонтировали, что подтвердило состояние платы, поэтому мы нашли простейший выход и подключили питание в базе через обычный диод, устранив заодно неисправности, возникшие в результате последней переполюсовки. Через некоторое время выяснилось, что этого недостаточно. Упрямые работники магазина опять настаивали на своем, утверждая, что кто-то, возможно не из их отдела, переключает адаптер, а к ним подолгу не могут дозвониться. К тому же в трубке прослушиваются помехи и фон, возможно, из-за включения в сеть различной телерадиоаппаратуры для проверки. И даже с фирменным СА помехи все равно слышны, поэтому магазин готов оплатить работу, если это решит его проблемы. Несколько таких устройств вскоре были изготовлены. Причем работа ускорилась в связи с тем, что печальная участь постигла и наш личный аппарат, который также питался от универсального СА. Иногда его приходилось использовать для проверки различной электронной техники. Наш телефон прекрасно работал на 7,5 В, потребляя ток не более 200 мА. Забыв переключить полярность и напряжение с 12 В, мы прибавили себе работы. После этого случая необходимость разработки изготовления подобных защитных устройств стала очевидной. Хорошо, если бы фирмы-производители близкой по назначению электронной техники, пришли к соглашению о едином стандарте полярности DJK-разъемов питания. Или хотя бы устанавливали на входе питания дополнительный диодный мост, как предложено на рис. 2. Но, видимо, в том и состоит смысл конкурентной борьбы: «Мы же предупреждали вас надписью! Используйте только нашу продукцию! Не прислушались – пеняйте на себя». Дело дошло до того, что в некоторых экзотических аппаратах и адаптерах, не понятно где и кем произведенных, указанная полярность не соответствует реальной. Конечно, с одной стороны, убеждать каждого пришедшего в мастерскую клиента, использующего в комплекте телефона универсальный адаптер, в необходимости какой-либо доработки трудно, и по экономическим соображениям не слишком выгодно. Но с другой стороны, произведя какой-либо ремонт и не предупредив клиента о возможных в дальнейшем случайностях, можно навлечь на себя ненужные неприятности. С этой точки зрения описанный выше опыт может пригодиться.